

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月18日
Date of Application:

出願番号 特願2003-073828
Application Number:

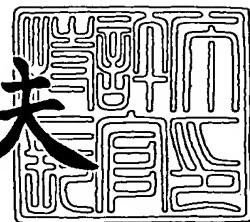
[ST. 10/C] : [JP2003-073828]

出願人 コベルコ建機株式会社
Applicant(s):

2003年12月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 31508
【提出日】 平成15年 3月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 E02F
【発明の名称】 作業機械及びその燃料タンク
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 山本 啓二
【特許出願人】
【識別番号】 000246273
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
【氏名又は名称】 コベルコ建機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100067828
【弁理士】
【氏名又は名称】 小谷 悅司
【選任した代理人】
【識別番号】 100075409
【弁理士】
【氏名又は名称】 植木 久一
【選任した代理人】
【識別番号】 100109058
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 敏郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705897

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 作業機械及びその燃料タンク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機械本体を構成する本体フレームが、底板と、この底板上に設けられた縦壁とを備え、この縦壁に接する状態で上記底板上に取付けられる作業機械の燃料タンクであって、タンク上端部に、上記縦壁を乗り越えて側方に突出する中空状の突出部が設けられたことを特徴とする作業機械の燃料タンク。

【請求項 2】 機械本体を構成する本体フレームが、底板と、この底板上に設けられた縦壁とを備え、燃料タンクが、上記縦壁に接する状態で上記底板上に取付けられる作業機械において、上記燃料タンクの上端部に上記縦壁側に突出する中空状の突出部が設けられ、この突出部が上記縦壁を乗り越えて側方に突出する状態で燃料タンクが上記底板上に設置されたことを特徴とする作業機械。

【請求項 3】 請求項 2 記載の作業機械において、下部走行体と、この下部走行体上に旋回自在に搭載された上部旋回体とによって機械本体が構成されるとともに、上記上部旋回体に、ブーム、アーム、バケットを備えた作業装置が取付けられ、上記上部旋回体の基板である本体フレームとしてのアッパーフレームが、上記下部走行体に旋回軸受を介して連結される底板と、この底板上において上記作業装置の取付部分から後方に延びる縦壁としてのメインフレームとを有し、突出部がこのメインフレームを乗り越えて側方に突出する状態で燃料タンクが設置されたことを特徴とする作業機械。

【請求項 4】 請求項 3 記載の作業機械において、メインフレームの上面が後下がりに傾斜し、かつ、燃料タンクの突出部の下面が、上記メインフレーム上面の傾斜に沿う後下がりの傾斜面に形成されたことを特徴とする作業機械。

【請求項 5】 請求項 3 または 4 記載の作業機械において、本体フレームの底板上方にフロアプレートが、底板との間に空間が形成されかつメインフレームの上面との間に隙間が形成される状態で設けられ、突出部が上記隙間に嵌まり込んで上記フロアプレートとメインフレーム上面との間に挟み込まれた状態で燃料タンクが設置されたことを特徴とする作業機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は燃料タンクが搭載された作業機械及びその燃料タンクに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

油圧ショベルを例にとって従来の技術とその問題点を説明する。

【0003】

図7はミニショベルと称される小形の油圧ショベルを示している。この油圧ショベルは、クローラ式の下部走行体1上に上部旋回体2が旋回軸受Aを介して縦軸まわりに旋回自在に搭載され、この上部旋回体2に設けられた支持ブラケットBに、ブーム3、アーム4、バケット5及びこれらを駆動するブーム、アーム、バケット各シリンダ6、7、8から成る作業装置Cが装着されて構成される。

【0004】

上部旋回体2は、旋回基板としてのアッパーフレーム9にエンジン10をはじめ各種機器及びこれらを覆うカバー類（外装体）、運転席11、キャノピ12等を取付けて構成される。13はキャノピ12を支持するキャノピ前側支柱、14は同じく左側支柱、15は同じく右側支柱である。

【0005】

アッパーフレーム9の構成と同フレーム9に対する機器配置を図8に示す。

【0006】

同図において、16はアッパーフレーム9の底板で、この底板16の前端部（運転席11に着座した状態で見たときの前端部。以下にいう前後及び左右の方向性について同じ）に支持ブラケットBが取付けられている。

【0007】

また、底板16上において、左右両側のメインフレーム（縦リブと称される場合もある）17、18が、支持ブラケットBから後方に延びる状態で垂直に設けられるとともに、このメインフレーム17、18を横切る状態で左右方向に延びる仕切壁19が設けられ、この仕切壁19によって仕切られたアッパーフレーム

後部（エンジンルーム）にエンジン 10、ファン 20、ラジエータ 21、オイルクーラー 22 等の駆動ユニットが設置される。

【0008】

一方、仕切壁 19 の前方右側に作動油タンク 23 及びバッテリ 24 が設けられている。

【0009】

また、前方左側には、左側メインフレーム 17 と仕切壁 19 によってタンク取付部 25 が区画形成され、エンジン 10 に供給される燃料を貯蔵する燃料タンク 26 がこのタンク取付部 25 に設置される。

【0010】

この燃料タンク 26 は、定期的に清掃する必要があるため、タンク取付部 25 に対して着脱自在でかつ左側方から水平に出し入れ可能な状態で取付けられる。

【0011】

具体的には、図示のようにブラケット 27 と、このブラケット 27 にボルト止めされる締付けバンド 28 とによってタンク取付部 25 に取付けられている（たとえば特許文献 1 参照）。

【0012】

【特許文献 1】

特開 2001-90112 号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

このような油圧ショベルにおいて、スペースの制約があるなかでの機器配置の都合で、タンク取付部 25 に燃料タンク 26 と他の機器（たとえばバッテリ 24 ）を並設したい場合がある。

【0014】

この場合、タンク取付部 25 のスペースは限られているため、どうしても燃料タンク 26 の容量を削らなければならず、とくに図例の小形ショベルにおいてこのタンク容量の削減の要求が高くなる。

【0015】

ここで、タンク取付部 25 のスペースを内側に拡大することが考えられるが、左側メインフレーム 17 は移動させることができないため、タンク取付部 25 の拡大は実際上不可能である。

【0016】

そこで、せめて燃料タンク 26 を左側メインフレーム 17 に接するまで内側に移動させてできる限りタンク容量を稼ぐしか方策がなく、タンク容量の減少は免れない。

【0017】

このため、ショベルの連続稼動時間が短くなり、給油回数が増加して作業能率が低下する等の弊害が生じる。

【0018】

本発明は上記の問題を解決し、限られた設置スペース内でタンク容量を増加させることができる作業機械及びその燃料タンクを提供するものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明（燃料タンク）は、機械本体を構成する本体フレームが、底板と、この底板上に設けられた縦壁とを備え、この縦壁に接する状態で上記底板上に取付けられる作業機械の燃料タンクであって、タンク上端部に、上記縦壁を乗り越えて側方に突出する中空状の突出部が設けられたものである。

【0020】

請求項 2 の発明（作業機械）は、機械本体を構成する本体フレームが、底板と、この底板上に設けられた縦壁とを備え、燃料タンクが、上記縦壁に接する状態で上記底板上に取付けられる作業機械において、上記燃料タンクの上端部に上記縦壁側に突出する中空状の突出部が設けられ、この突出部が上記縦壁を乗り越えて側方に突出する状態で燃料タンクが上記底板上に設置されたものである。

【0021】

請求項 3 の発明は、請求項 2 の構成において、下部走行体と、この下部走行体上に旋回自在に搭載された上部旋回体とによって機械本体が構成されるとともに、上記上部旋回体に、ブーム、アーム、バケットを備えた作業装置が取付けられ

、上記上部旋回体の基板である本体フレームとしてのアッパーフレームが、上記下部走行体に旋回軸受を介して連結される底板と、この底板上において上記作業装置の取付部分から後方に延びる縦壁としてのメインフレームとを有し、突出部がこのメインフレームを乗り越えて側方に突出する状態で燃料タンクが設置されたものである。

【0022】

請求項4の発明は、請求項3の構成において、メインフレームの上面が後下がりに傾斜し、かつ、燃料タンクの突出部の下面が、上記メインフレーム上面の傾斜に沿う後下がりの傾斜面に形成されたものである。

【0023】

請求項5の発明は、請求項3または4の構成において、本体フレームの底板上方にフロアプレートが、底板との間に空間が形成されかつメインフレームの上面との間に隙間が形成される状態で設けられ、突出部が上記隙間に嵌まり込んで上記フロアプレートとメインフレーム上面との間に挟み込まれた状態で燃料タンクが設置されたものである。

【0024】

上記構成によると、タンク上端部に突出部を設け、この突出部が本体フレームの縦壁（請求項3～5ではメインフレーム）を乗り越えて側方に突出する状態で燃料タンクを底板上に設置するため、突出部の分、タンク容量を増加させることができることである。

【0025】

ところで、請求項3～5が対象とする油圧ショベルにおいて、本体フレームのメインフレームは、作業装置に加わる荷重を底板から旋回軸受を介して下部走行体に効率良く伝達するためにメインフレームの上面を後下がりに傾斜させるのが通例である。

【0026】

この場合、請求項4の構成によると、燃料タンクの突出部下面をこのメインフレーム上面の傾斜に合わせて傾斜させているため、突出部の容量（燃料タンクの增量分）を最大限に大きくとることができる。

【0027】

また、請求項5の構成によると、突出部をメインフレームとフロアプレートとの間に挟み込むため、この挟圧力によって燃料タンクを取付位置に拘束することができる。また、挟圧力を強くすればタンクの全方向の拘束も可能となるため、これ以外にタンクを取付位置に保持する構造を省略し、または大幅に簡易化してタンク取付構造を簡素化及び小形・軽量化することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図1～図6によって説明する。

【0029】

以下の実施形態において、図7、8に示す部分と同一部分には同一符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【0030】

アッパーフレーム9における前部左側の底板16上に、タンク・バッテリ取付部（以下、タンク等取付部という）31が左側メインフレーム17と仕切壁19とによって区画形成され、燃料タンク32とバッテリ33がこのタンク等取付部31に対し、それぞれ図1中二重線矢印で示すように左側方（図の下側）から挿入され、清掃時や点検時に左側方に取り出される。

【0031】

燃料タンク（以下、単にタンクという）32は、プラスチック（金属製としてもよい）にて図示のように後部が左側に曲がったL字形に形成され、L字の縦辺部が左側メインフレーム17に、下辺部が仕切壁19にそれぞれ接する（密接、または少しの隙間を置いて近接対向する）状態でタンク等取付部31に設置される。

【0032】

このタンク32には、メインフレーム17側（右側）の上端部に同フレーム17側に突出する突出部32aが設けられている。

【0033】

この突出部32aは、タンク32の一部として燃料を貯留し得る中空状とされ

、この突出部32aにより、突出部32aが無い場合よりもタンク容量が拡大した状態となっている。

【0034】

このタンク32は、各図に示すように突出部32aが左側メインフレーム17を乗り越えて右側方に突出する状態でタンク等取付部31に設置される。

【0035】

ここで、メインフレーム17の上面は、前記のように図7の作業装置Aから支持ブラケットBに作用する荷重を底板16及び旋回軸受Aを介して下部走行体1に効率良く伝えるために後下がりの傾斜面として形成され、タンク突出部32aの下面32bがこのメインフレーム上面に沿う後下がりの傾斜面に形成されている。

【0036】

また、底板16の上方には、タンク等取付部31を含むアッパーフレーム前部にフロアプレート34（図3、4参照）が、底板16との間に空間が形成され、かつ、左側メインフレーム17の傾斜した上面との間に側面視三角形の隙間35が形成される状態で取付けられる。

【0037】

従って、タンク32の突出部32aは、隙間35に嵌まり込み、メインフレーム上面とフロアプレート34との間に挟み込まれた状態となる。

【0038】

これにより、突出部32aの容積を最大限に大きくとることができるために、タンク容量をさらに増加させることができる。

【0039】

なお、フロアプレート34は、機械によってはプレート本体と開閉自在なメンテナンスカバーとによって構成される場合があるが、ここでは、タンク上方に設置するものをフロアプレートと称している。

【0040】

一方、タンク32は、上記取付状態で、突出部32aが上下方向に拘束されるとともに、メインフレーム上面の傾斜によって前方への移動を規制された状態と

なる。

【0041】

また、タンク32の右側方への移動はメインフレーム17で、後方への移動は仕切壁19によってそれぞれ阻止される。

【0042】

さらに、上記メインフレーム上面とフロアプレート34によるタンク突出部332aの挟圧力を強めに設定しておけば、タンク取り出し方向を含めた全方向のタンク32の移動を阻止することも可能となる。

【0043】

加えて、タンク上面に凹部、フロアプレート34の下面に凸部を設け、これらを係合させるようにすれば、上記挟圧力によらずにタンク32の抜け止め機能を得ることができる。

【0044】

従って、上記構成だけでもタンク32をタンク等取付部31に十分保持することが可能であるが、この実施形態では、さらに次のようなタンク保持手段を加えている。

【0045】

図2及び図5、6に示すように、左側メインフレーム17において、タンク取付状態でタンク32に臨む面の前後両側に前側及び後側凸部36、37が設けられている。

【0046】

また、タンク等取付部31の後方左側には、図7に示すキャノピ左側支柱14が取付けられるキャノピ支柱台39が設けられ、このキャノピ支柱台39の前面に左側取付部38が設けられている。

【0047】

これら各凸部36、37、38は、図4～図6に示すようにアングル材を左側メインフレーム17、キャノピ支柱台39に溶接等で固着することによって形成されている。

【0048】

一方、タンク32には、タンク等取付部31にタンク32をセットした状態で前側及び後側両凸部36, 37に対応する部分（右側壁の前後両側）に前側及び後側凹部40, 41が設けられている。

【0049】

また、タンク32の背面左側に、外向きに突出する膨出部42が設けられ、図6に示すようにタンクセット状態で左側凸部38がこの膨出部42の上面側に係合するように構成されている。

【0050】

ここで、前側凹部40は右側方と前方に開口し、後側凹部41は右側方と後方に開口する状態で設けられ、膨出部42は上記のように左側凸部38よりも下方に位置する状態で設けられている。

【0051】

従って、タンク32をタンク等取付部31に左側方から水平に挿入するだけで、タンク側の凹部40, 41及び膨出部42と、機械本体側の凸部36, 37, 38が自動的に係合する。図4には、そのうち後側凸部37と後側凹部41の係合状態を示す。

【0052】

この三個所の係合作用により、タンク32の前方、後方、右側方、すなわちタンク取り出し方向以外の各水平方向の動きが止められる。

【0053】

また、各係合部分において、凸部36, 37, 38が凹部40, 41及び膨出部42にこれを上から押え込む状態で係合するため（図4参照）、これによってタンク32の上下方向の動きが止められる。

【0054】

さらに、この実施形態では、バッテリ33取付用のブラケット43をタンク32の左側方への抜け止め手段として兼用するように構成されている。

【0055】

バッテリ33は、タンク等取付部31において、タンク32の左側（外側）で、かつ同タンク32の曲がりの内側に形成されたスペースにタンク32と隣接し

て配置される。

【0056】

ブラケット43は、図2、5、6に示すように、バッテリ33の右側面に接する側面板44と、同背面に接する背面板45とを有し、止め付け部46、46によってタンク等取付部31の底板16上にねじ止めされる。

【0057】

そして、バッテリ33は、右側面がブラケット43の側面板44で、背面が同背面板45でそれぞれ拘束された状態で、ブラケット43に周知のように枠材または棒材とボルト、ナット（いずれも図示しない）によって止め付けられる。

【0058】

この状態で、図2、6に示すようにブラケット43の側面板44及び背面板45がそれぞれタンク32に接し、側面板44によってタンク32の左側方への移動（抜き出し）が阻止され、背面板45によってタンク32の前方への移動が阻止される。

【0059】

さらに、ブラケット43には、前端に垂直な前側タンク支持部47、上部に水平な上側タンク支持部48がそれぞれ設けられ、前側タンク支持部47によってタンク32の前方移動が阻止されるとともに、上側タンク支持部48によってタンク32が上から抑え込まれる。

【0060】

この結果、タンク32がタンク等取付部31に、上下方向、及び取り出し方向を含めた全水平方向の動きを数重に止められた状態できわめて安定良く取付けられる。

【0061】

しかも、タンク32の清掃時には、バッテリ33及びブラケット43をタンク等取付部31から取外せばタンク32が取り出し方向にフリーとなるため、簡単に取外すことができる。

【0062】

このタンク保持構造によると、次のような利点を有する。

【0063】

① バッテリ33（バッテリ取付用ブラケット43）がタンク32の抜け止め手段を兼ねるため、専用のタンク抜け止め手段が不要となる。このため、タンク取付構造を簡素化及び小形・軽量化し、コストダウンすることができる。

【0064】

② ブラケット43の側面板44がタンク32とバッテリ33の間に介在し、これらを隔離するため、両者を隣接して配置したことの弊害である相互影響（たとえば燃料に付着した燃料や水がバッテリに伝わり、あるいはバッテリ熱が燃料タンクに伝わる）を防止することができる。

【0065】

③ 上記のようにブラケット43（側面板44、背面板45、前側及び上側タンク支持部47, 48）がタンク32の取り出し方向以外の移動を規制する部材として兼用されるため、タンク取付構造を一層簡素化及び小形・軽量化できるとともに、タンク取付状態の安定性を高めることができる。

【0066】

④ タンク32をL字形に形成し、その曲がりの内側にできるスペースにバッテリ33を配置するため、タンク容量を最大限に大きくとりながら両者を最も占有スペースの小さい状態でコンパクトに設置することができる。

【0067】

他の実施形態

(1) タンク32は、前記のようにブラケット43とは無関係に、突出部32aとメインフレーム17とフロアプレート34とによって各方向の移動を規制されるため、上記ブラケット43による保持構造を実施形態よりも簡易化してもよいし、もっと簡単な保持構造に置き換えてよく、あるいはこれらを省略してもよい。

【0068】

(2) 上記実施形態では、タンク32にバッテリ33が並設される場合を例示したが、タンク32に他の機器が並設される場合にも同様に実施することができる。

【0069】

また、本発明は、タンク32が専用の取付部に単独で設置される場合にも適用することができる。この場合でも、突出部32aによるタンク容量の増加により、とくに小形の油圧ショベルのようにスペースの制約が厳しくてタンク容量の削減が求められる状況で効果を得ることができる。

【0070】

(3) 上記実施形態では、左側メインフレーム17がタンク容量を規制する縦壁となる場合を例示したが、タンク取付部に他の縦壁が存在する状況下でも上記同様に実施することができる。

【0071】

この場合、縦壁の上面が水平な場合には、タンク32の突出部32aの下面32bも水平に張り出せばよい。

【0072】

(4) 本発明は油圧ショベルに限らず、ショベルを母体として構成される溝掘機その他の作業機械にも広く適用することができる。

【0073】**【発明の効果】**

上記のように本発明によると、燃料タンクの上端部に、本体フレームの縦壁を乗り越えて側方に突出する突出部を設けたから、この突出部の分、タンク容量を増加させることができる。

【0074】

このため、とくにスペースの制約からタンク容量が制限される作業機械において、連続稼動時間を延長して給油回数を減らし、作業能率を向上させることができる。

【0075】

また、請求項4の発明によると、本体フレームのメインフレーム上面の傾斜に合わせてタンク突出部の下面を傾斜させているため、突出部の容量（燃料タンクの增量分）を最大限に大きくとることができる。

【0076】

また、請求項 5 の発明によると、突出部をメインフレームとフロアプレートとの間に挟み込むため、この挟圧力によって燃料タンクを取付位置に拘束することができる。また、挟圧力を強くすればタンクの全方向の拘束も可能となるため、これ以外にタンクを取付位置に保持する構造を省略し、または大幅に簡易化してタンク取付構造を簡素化、小形・軽量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を示すアッパーフレーム全体の概略平面図である。

【図 2】

同実施形態における燃料タンクとバッテリの取付部分の拡大平面図である。

【図 3】

図 2 の I I I - I I I 線断面図である。

【図 4】

図 2 の I V - I V 線拡大断面図である。

【図 5】

同実施形態における燃料タンク及びバッテリとその取付構造の分解斜視図である。

【図 6】

同取付状態の斜視図である。

【図 7】

本発明の適用対象としての油圧ショベルの概略側面図である。

【図 8】

従来の燃料タンクの取付部分を含むアッパーフレーム全体の概略平面図である。

【符号の説明】

- 1 機械本体を構成する下部走行体
- 2 上部旋回体

A 旋回軸受

B 作業装置取付用の支持ブラケット

C 作業装置

9 本体フレームとしてのアッパーフレーム

1 6 アッパーフレームの底板

1 7 縦壁としての左側メインフレーム

3 1 タンク・バッテリ取付部

3 2 燃料タンク

3 2 a 燃料タンクの突出部

3 2 b 同突出部の傾斜した下面

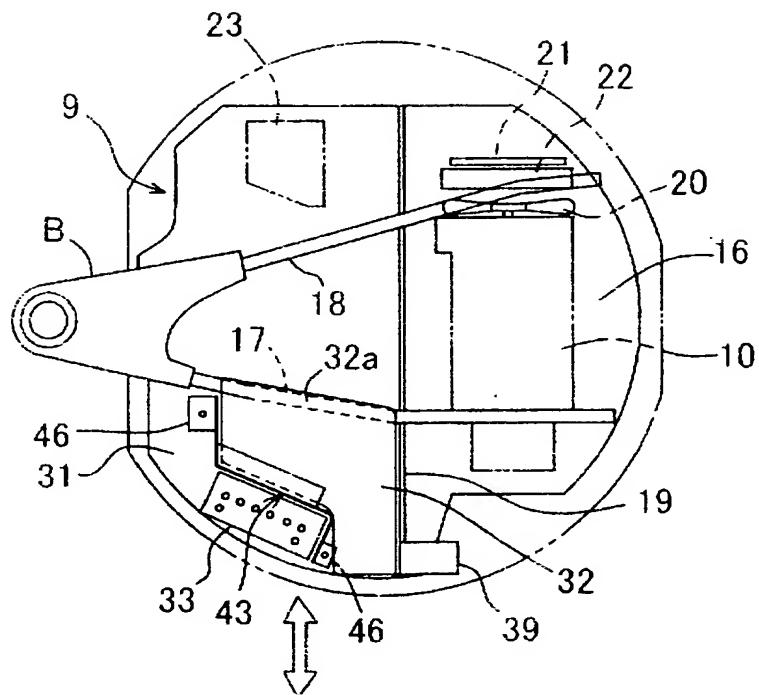
3 4 フロアプレート

3 5 フロアプレートとメインフレームとの間の隙間

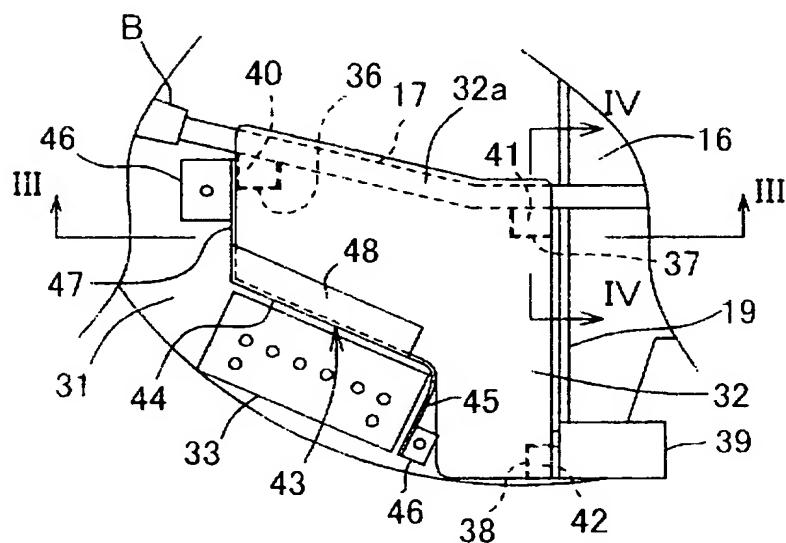
【書類名】

図面

【図1】

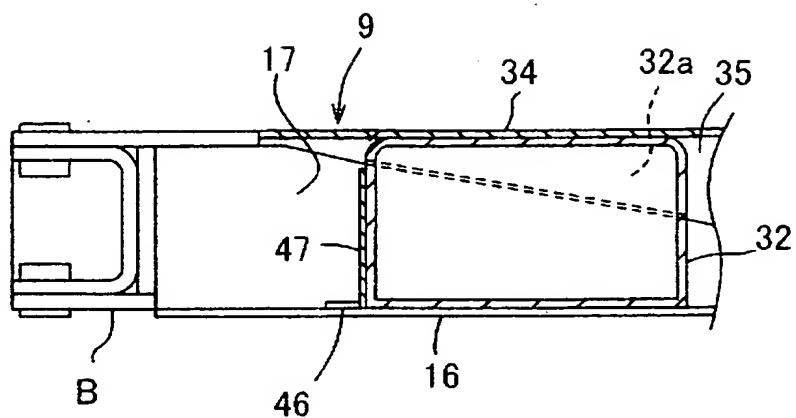


【図2】

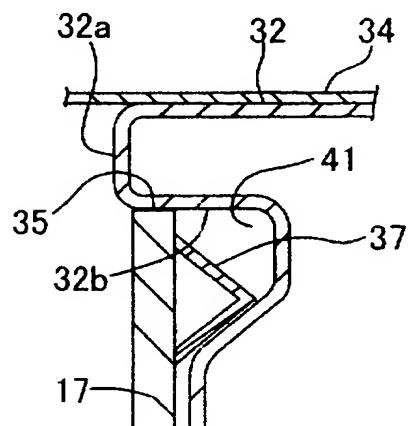


BEST AVAILABLE COPY

【図3】

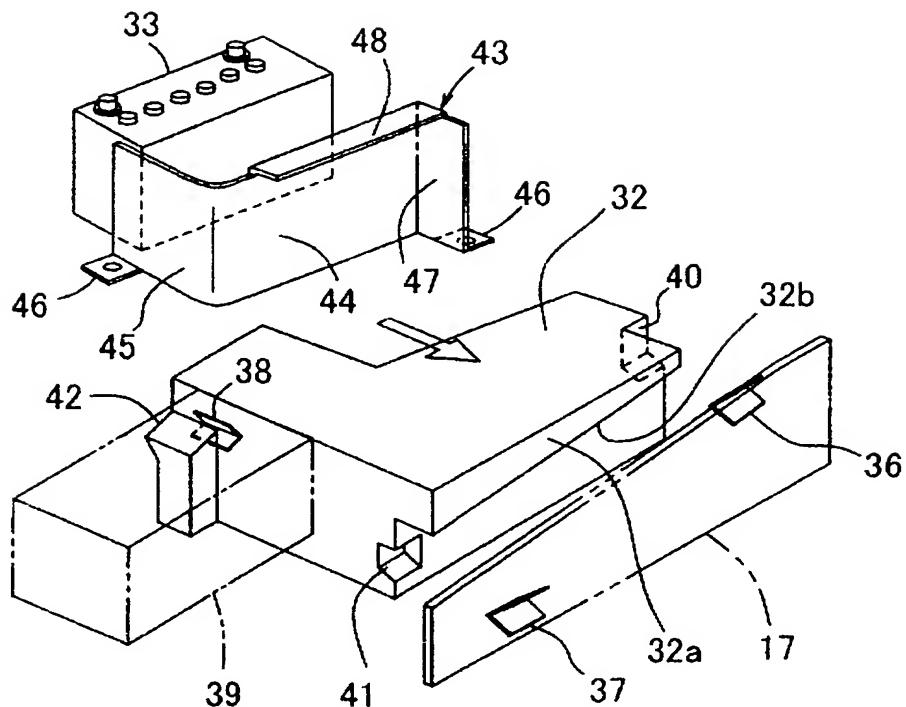


【図4】

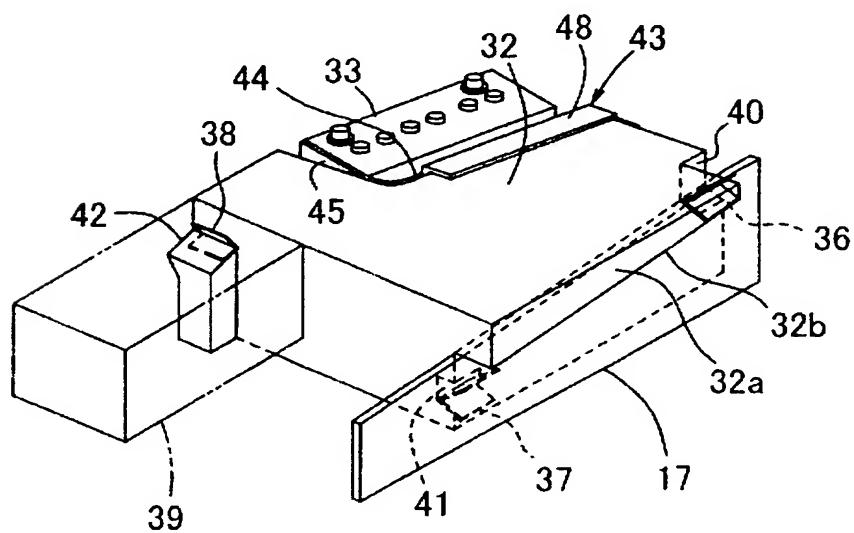


BEST AVAILABLE COPY

【図 5】

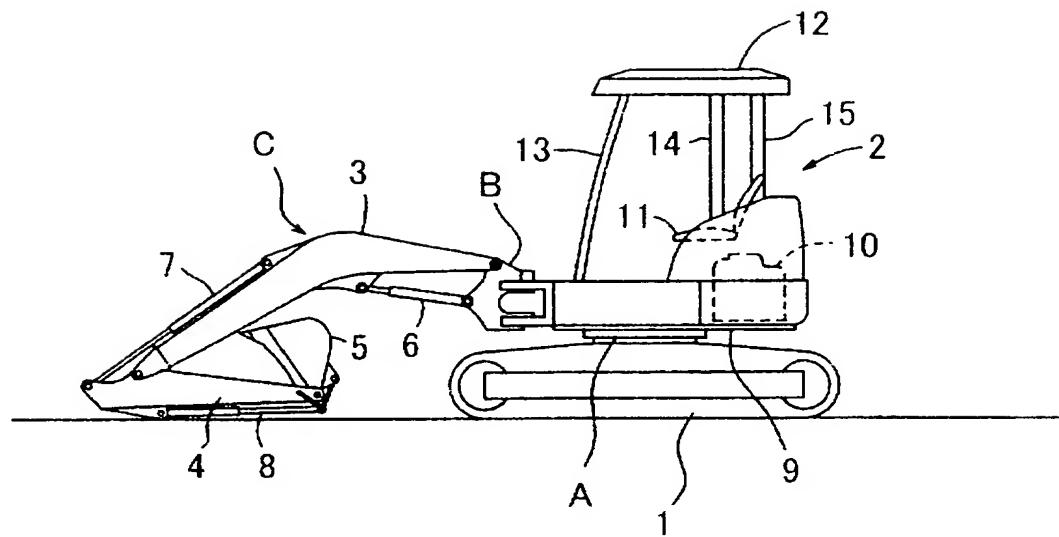


【図 6】

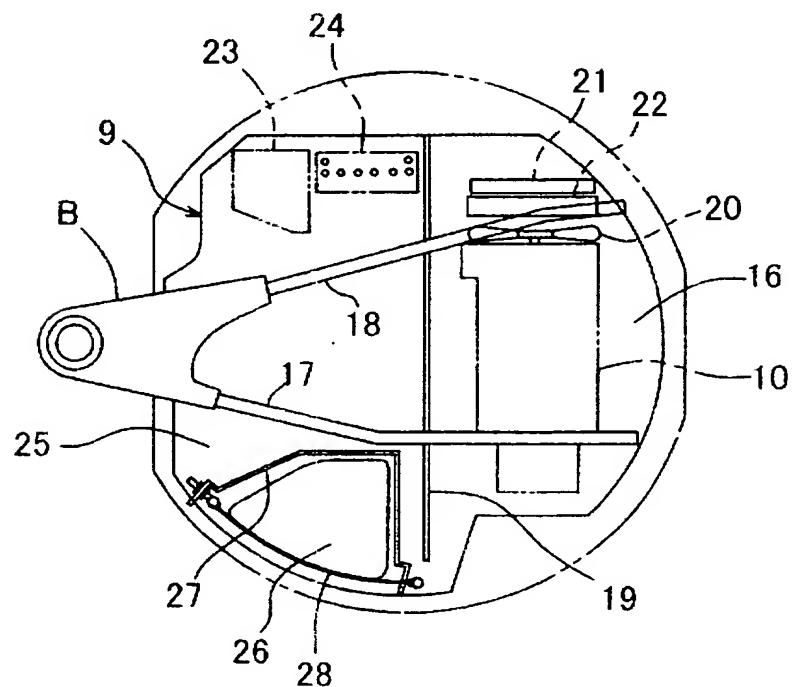


BEST AVAILABLE COPY

【図7】



【図8】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 限られた設置スペース内でタンク容量を増加させる。

【解決手段】 燃料タンク32の上端部に側方に突出する突出部32aを設けてタンク容量を増加させ、この突出部32aを、アッパーフレームのメインフレーム17を乗り越えて、フロアプレートとの隙間から側方に突出する状態で設置するように構成した。

【選択図】 図6

特願2003-073828

出願人履歴情報

識別番号 [000246273]

1. 変更年月日 1999年10月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏 名 コベルコ建機株式会社